

## **Staub- und Spanabtransportvorrichtung mit einer Staub- und Spanrückhaltevorrchtung**

**Patent number:** DE10035437  
**Publication date:** 2002-02-07  
**Inventor:** REICH DORIS (DE); WUENSCH STEFFEN (DE); KEUSCH SIEGFRIED (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
 - **international:** B25F5/00; B24B23/00; B24B55/10; B23D45/16; B27G3/00  
 - **europaean:** B24B23/00, B24B55/10  
**Application number:** DE20001035437 20000720  
**Priority number(s):** DE20001035437 20000720

**Also published as:**



WO0207932 (A1)

EP1305140 (B1)

### **Abstract of DE10035437**

The invention relates to a dust and chip removing device, especially for hand-held grinding tools (10), comprising a transport channel (12, 14) via which the dust and the chips are guided to a collection container (16) that is especially fastened to the hand-held tool (10). The device is further provided with a dust and chip retaining device that comprises a retaining element (18, 20, 22, 24) for preventing a reflux of dust and chips from the collection container (16). In order to improve such a device, the retaining element (18, 20, 22, 24) has at least one passage (28, 30, 32, 34) that is kept closed by the elastic force of an elastic element. Said passage (28, 30, 32, 34) is automatically opened against the elastic force when a defined delivery pressure is exceeded and the elastic element automatically closes the passage (28, 30, 32, 34) below a defined delivery pressure.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



19 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 35 437 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 25 F 5/00**  
B 24 B 23/00  
B 24 B 55/10  
B 23 D 45/16  
B 27 G 3/00

21 Aktenzeichen: 100 35 437.8  
22 Anmeldetag: 20. 7. 2000  
43 Offenlegungstag: 7. 2. 2002

DE 100 35 437 A 1

71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE  
74 Vertreter:  
Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

72 Erfinder:  
Reich, Doris, 70565 Stuttgart, DE; Wuensch,  
Steffen, 71088 Holzgerlingen, DE; Keusch,  
Siegfried, 73779 Deizisau, DE

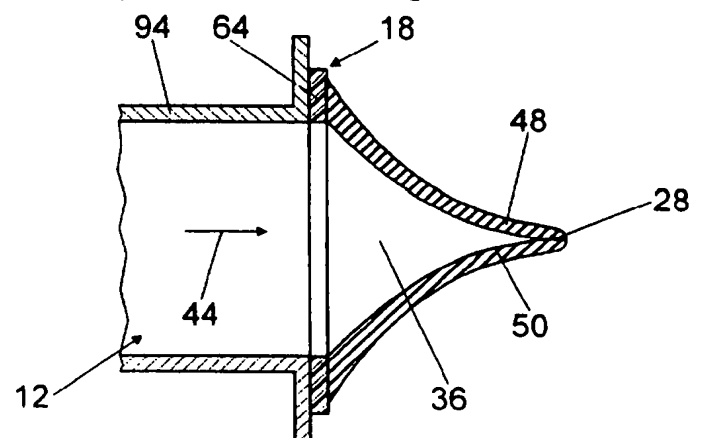
56 Entgegenhaltungen:  
DE 198 27 334 A1  
DE 198 00 045 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Staub- und Spanabtransportvorrichtung mit einer Staub- und Spanrückhaltevorrchtung**

57 Die Erfindung geht aus von einer Staub- und Spanabtransportvorrichtung, insbesondere für schleifende Handwerkzeugmaschinen (10), mit einem Transportkanal (12, 14), über den Staub und Späne in einen insbesondere an der Handwerkzeugmaschine (10) befestigten Sammelbehälter (16) leitbar sind, und mit einer Staub- und Spanrückhaltevorrchtung, die ein Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) zur Vermeidung eines Rückströmens des Staubs und der Späne aus dem Sammelbehälter (16) aufweist. Es wird vorgeschlagen, daß das Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) zumindest einen Durchgang (28, 30, 32, 34) aufweist, der durch eine Spannkraft eines elastischen Elements geschlossen ist, und der Durchgang (28, 30, 32, 34) ab einem bestimmten Förderdruck gegen die Spannkraft automatisch öffnet, und das elastische Element den Förderdruck automatisch schließt.



DE 100 35 437 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Staub- und Spanabtransportvorrichtung mit einer Staub- und Spanrückhaltevorrchtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt bei Werkzeugmaschinen mit einer Absaugvorrichtung Staub und Späne von einem Bearbeitungsbereich abzusaugen und über einen Transportkanal in einen Sammelbehälter zu befördern, beispielsweise in Stoffstaubsäcke oder Papierfilter.

[0003] Um zu vermeiden, daß der Staub und die Späne im abgeschalteten Zustand aus dem Sammelbehälter zurückströmen, ist bekannt eine Staub- und Spanrückhaltevorrchtung vorzusehen, die eine manuell zu betätigende Rückhalteklappe aufweist. Über die Rückhalteklappe kann der Sammelbehälter durch einen Bediener manuell verschlossen und geöffnet werden.

## Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Staub- und Spanabtransportvorrichtung, insbesondere für schleifende Handwerkzeugmaschinen, mit einem Transportkanal, über den Staub und Späne in einen insbesondere an der Handwerkzeugmaschine befestigten Sammelbehälter leitbar sind, und mit einer Staub- und Spanrückhaltevorrchtung, die ein Rückhalteelement zur Vermeidung eines Rückströmens des Staubs und der Späne aus dem Sammelbehälter aufweist.

[0005] Es wird vorgeschlagen, daß das Rückhalteelement zumindest einen Durchgang aufweist, der durch eine Spannkraft eines elastischen Elements geschlossen ist, und der Durchgang ab einem bestimmten Förderdruck gegen die Spannkraft automatisch öffnet, und das elastische Element den Durchgang unterhalb eines bestimmten Förderdrucks automatisch schließt. Ein Zurückströmen des Staubs und der Späne bei abgeschalteter Maschine und ein versehentlich geschlossener Sammelbehälter beim Betrieb der Maschine können sicher vermieden werden.

[0006] Die Spannkraft kann von einem separaten Federlement erzeugt sein, vorteilhaft ist jedoch das Rückhalteelement aus einem weichelastischen Material gebildet, und das Rückhalteelement und das elastische Element sind einstückig ausgeführt, wodurch zusätzliche Bauteile, Bauraum, Gewicht, Montageaufwand und Kosten eingespart werden können.

[0007] Besitzt ein Kanal zum Durchgang eine sich verjüngende Querschnittsfläche bzw. ist der Kanal düsenförmig ausgestaltet, kann bereits bei kleinem Förderdruck ein vorteilhaftes Öffnungsverhalten erreicht und es kann eine erhöhte Partikelgeschwindigkeit im Bereich des Durchgangs erzielt werden, wodurch ein Abreinigen des Sammelbehälters in einem dem Durchgang zugewandten vorderen Teil und ein vorteilhaftes Befüllen des Sammelbehälters von hinten in Richtung Durchgang erreichbar ist.

[0008] Der Kanal könnte grundsätzlich von einem Teil der Maschine oder von einem Teil des Sammelbehälters gebildet sein. Ist jedoch der Kanal vom Rückhalteelement gebildet, kann dieses vorteilhaft bei mehreren, kostengünstig ausführbaren Sammelbehältern, beispielsweise aus Papier, und/oder auch für mehrere Maschinen verwendet werden. Bei einem in den Sammelbehälter ragenden, vom Rückhalteelement gebildeten Kanal kann ferner erreicht werden, daß eine Gewichtskraft des Staubs bzw. der Späne unterstützend zum elastischen Element den Durchgang bei abgeschalteter Maschine schließt und ein Rückströmen des Staubs bzw. der Späne verhindert, und zwar indem der Staub bzw. die Späne

bei abgeschalteter Maschine auf die möglicherweise elastisch ausgeführten Wände des Kanals in Schließrichtung wirken.

[0009] Anstatt durch in Transportrichtung ragende und zur Mitte aufeinander zulaufende Kanalwände, kann die Verjüngung auch vorteilhaft durch eine sich entgegen der Transportrichtung erstreckende Ausformung erzeugt sein. Eine Volumenreduzierung des Sammelbehälters durch den sich verjüngenden Kanal kann vermieden und ein großes Volumen des Sammelbehälters kann erreicht werden.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß zumindest eine Wand des sich verjüngenden Kanals in Transportrichtung entlang einer Exponentialfunktion verlaufend ausgeführt ist, wodurch vorteilhafte Strömungsverhältnisse und ein vorteilhaftes Öffnungsverhalten bereits bei einem kleinen Förderdruck erreicht werden können. Ferner wirkt sich vorteilhaft auf das Öffnungsverhalten aus, insbesondere bei kleinen Förderdrücken, wenn das Rückhalteelement zum Durchgang eine abnehmende Materialstärke aufweist, beispielsweise vorteilhaft entsprechend einer Exponentialfunktion.

[0011] Der Durchgang kann durch verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen gebildet sein, beispielsweise durch ein oder mehrere Einschnitte in einer weichelastischen Wand des Rückhalteelements. Wird der Durchgang durch zumindest zwei sich überkreuzende Einschnitte gebildet, kann einfach eine große Durchgangsöffnung erreicht werden.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, daß an das Rückhalteelement zumindest eine Dichtung und/oder ein Stützteile angeformt ist, wodurch zusätzliche Bauteile, Gewicht und Montageaufwand eingespart werden können.

[0013] Die erfindungsgemäße Lösung kann bei verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Vorrichtungen eingesetzt werden, besonders vorteilhaft jedoch bei schleifenden Handwerkzeugmaschinen, wie beispielsweise bei handgeführten Schwingschleifmaschinen, Exzenter-schleifmaschinen usw., bei denen feine Späne bzw. Schleifstaub anfallen. Schleifstaub bzw. feine Späne können besonders vorteilhaft über den düsenförmigen Kanal beschleunigt und durch den Durchgang in einen hinteren Teil des Sammelbehälters befördert werden. Ferner wird die erfindungsgemäße Lösung besonders vorteilhaft bei an der Handwerkzeugmaschine befestigten Sammelbehältern eingesetzt, die mit der Handwerkzeugmaschine in verschiedenen Stellungen geführt werden, und zwar auch in Stellungen, in denen der Staub und die Späne bei abgeschalteter Handwerkzeugmaschine aus dem Sammelbehälter zurück in die Handwerkzeugmaschine strömen würden.

## Zeichnung

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0015] Es zeigen:

[0016] Fig. 1 eine schematisch dargestellte Schwingschleifmaschine schräg von oben,

[0017] Fig. 2 ein Rückhalteelement schräg von vorn,

[0018] Fig. 3 das Rückhalteelement aus Fig. 2 schräg von hinten,

[0019] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3,

[0020] Fig. 5 eine Variante zu Fig. 2 mit einem durch zwei

sich überkreuzende Einschnitte gebildeten Durchgang.

[0021] Fig. 6 eine Variante zu Fig. 2 mit einer sich entgegen der Transportrichtung erstreckenden Ausformung.

[0022] Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6 und

[0023] Fig. 8 eine Variante zu Fig. 2 mit einem separaten Stützteil.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] Fig. 1 zeigt eine schematisch dargestellte handgeführte Schwingschleifmaschine 10 mit einem in einem ersten Gehäuseteil 66 nicht näher dargestellten Elektromotor. An dem Gehäuseteil 66 sind zwei Handgriffe 68, 70 angeformt, und zwar ein sich in Längsrichtung zu einem Bediener erstreckenden ersten Handgriff 68 mit einem Betätigungsschalter 72 und ein zweiter Handgriff 70, der auf einer einer Bearbeitungsfläche abgewandten Seite im oberen Bereich der Schwingschleifmaschine 10 angeordnet ist. Ferner ist in Längsrichtung auf einer dem ersten Handgriff 68 abgewandten Seite ein dritter Handgriff 74 befestigt.

[0025] Auf der der Bearbeitungsfläche zugewandten Seite ist ein zweites Gehäuseteil 78 angeordnet, an das sich in Richtung der Bearbeitungsfläche ein plattenförmiger, vom Elektromotor angetriebener Werkzeugträger 76 anschließt. Im Gehäuseteil 78 ist ein vom Elektromotor angetriebener, nicht näher dargestellter Lüfter einer Staub- und Spanabsaugvorrichtung angeordnet. In der einem Bediener zugewandten Längsrichtung ist an das Gehäuseteil 78 ein im wesentlichen rechteckiger, einen Transportkanal 12 bildender Stutzen 94 angeformt (Fig. 1 und 4). Während des Betriebs werden vom Lüfter Staub und Späne von der Bearbeitungsfläche abgesaugt und über den Transportkanal 12 in einen auf dem Transportkanal 12 aufgesteckten Sammelbehälter 16 geblasen.

[0026] Zwischen dem Transportkanal 12 und dem Sammelbehälter 16 ist eine Staub- und Spanrückhaltevorrückung mit einem trichterförmigen Rückhalteelement 18 zur Vermeidung eines Rückstroms des Staubs und der Späne aus dem Sammelbehälter 16 angeordnet (Fig. 1, 2, 3 und 4). Das Rückhalteelement 18 ist als Zwei-Komponenten-Spritzteil ausgeführt. Das Rückhalteelement 18 besitzt ein Stützteil 64 bzw. einen Rahmen aus hartelastischem Kunststoff, und zwar aus Polypropylen (PP), mit einer rechteckigen Grundfläche, an den in Richtung des Sammelbehälters 16 bzw. in Transportrichtung 44 des Schleifstaubs erstreckende, spitz zulaufende Seitenwände 80, 82 aus hartelastischem Kunststoff angeformt sind. Neben Polypropylen (PP) und einem hartelastischen Kunststoff sind auch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Materialien denkbar.

[0027] Ferner sind an das Stützteil 64 Wände 48, 50 aus einem Elastomer angespritzt, und zwar aus einem Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPDM), die eine Deckseite und eine Unterseite bilden. Die Seitenwände könnten auch einstückig mit den die Deckseite und Unterseite bildenden Wänden ausgeführt sein. Die Wände 48, 50 sind in Transportrichtung 44 jeweils entlang einer Exponentialfunktion aufeinander zu verlaufend ausgeführt. Anstatt Ethylen-Propylen-Kautschuk könnte auch Gummi verwendet werden. An ihren zum Sammelbehälter 16 weisenden Enden kommen die Wände 48, 50 aufeinander zum Liegen und bilden einen durch ihre inneren Spannkraft verschlossenen Durchgang 28. Die Wände 48, 50 besitzen eine sich in Richtung dem Durchgang 28, entsprechend einer Exponentialfunktion abnehmende Materialstärke. Das Rückhalteelement 18 bildet durch seine Wände 48, 50, 80, 82 einen sich in Richtung des Durchgangs 28 verjüngenden Kanal 36.

[0028] Wird die Schwingschleifmaschine 10 betrieben,

werden Staub und Späne in den Kanal 63 geblasen. Ab einem bestimmten Förderdruck werden die Wände 48, 50 entgegen ihrer inneren Spannkraft ausgelenkt und der Durchgang 28 wird geöffnet. Durch den sich verjüngenden Kanal 36 wird der Schleifstaub beschleunigt und in einen hinteren, dem Durchgang 28 abgewandten Bereich des Sammelbehälters 16 befördert. Der Sammelbehälter füllt sich vorteilhaft von einem dem Durchgang 28 abgewandten Ende in Richtung Durchgang 28. Wird die Schwingschleifmaschine 10 abgeschaltet, wird der Durchgang 28 durch die inneren Spannkraft der Wände 48, 50 wieder automatisch geschlossen. Anstatt zwei weichelastischen Wänden 48, 50 könnte auch nur eine Wand weichelastisch ausgeführt sein.

[0029] In Fig. 5 ist ein alternatives, trichterförmiges Rückhalteelement 20 dargestellt. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Ferner kann bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in Fig. 1 bis 4 verwiesen werden.

[0030] Das Rückhalteelement 20 besitzt einen Grundkörper aus hartelastischem Kunststoff, und zwar aus Polypropylen (PP), mit zwei Seitenwänden 84, 86, einer eine Deckseite bildenden Wand 52 und einer eine Unterseite bildenden Wand 54. Die Wände 52, 54 sind in Transportrichtung 44 jeweils entlang einer Exponentialfunktion aufeinander zu verlaufend ausgeführt. Das Rückhalteelement 20 bildet einen sich in Transportrichtung 44 verjüngenden Kanal 38.

[0031] An einem zum Sammelbehälter 16 weisenden Ende ist der Grundkörper mit einer Wand 88 aus einem Elastomer verschlossen, und zwar aus Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPDM), in die zwei diagonal verlaufende, sich überkreuzende Einschnitte 56, 58 eingebracht sind, die einen Durchgang 30 bilden. Anstatt einem Grundkörper aus hartelastischem Kunststoff, wäre auch denkbar ein, mehrere oder sämtliche Wände aus einem weichelastischen Kunststoff herzustellen.

[0032] In Fig. 6 und 7 ist ein Rückhalteelement 22 aus einem Elastomer bzw. aus Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPDM) mit einer ovalen Grundfläche für einen ovalen, einen Transportkanal 14 bildenden Stutzen 96 einer Schwingschleifmaschine dargestellt. Das Rückhalteelement 22 bildet einen sich in Transportrichtung 44 verjüngenden Kanal 40, wobei die Verjüngung durch eine sich entgegen der Transportrichtung 44 erstreckende Ausformung 46 erzeugt ist. Die Ausformung 46 ist im mittleren Bereich des Rückhalteelements 22 angeordnet, besitzt eine ovale Grundfläche und ist trichterförmig zulaufend ausgebildet bzw. bildet einen sich entgegen der Transportrichtung 44 verjüngenden Konus. In einem sich radial nach außen an die Ausformung 46 anschließenden, einem Sammelbehälter nächstliegenden Bereich des Rückhalteelements 22 sind in Umfangsrichtung sich erstreckende Einschnitte 90 in das Rückhalteelement 22 eingebracht, die einen Durchgang 32 bilden. Ferner wären auch sich in radialer Richtung erstreckende Einschnitte 92 denkbar, wie diese in Fig. 6 angedeutet sind. Die Einschnitte 90, 92 sind bei abgeschalteter Schwingschleifmaschine durch eine innere Spannkraft des Rückhalteelements 22 geschlossen und öffnen ab einem bestimmten Förderdruck.

[0033] An das Rückhalteelement 22 ist eine Ringdichtung 60 angeformt, die radial nach außen an einem auf den Transportkanal 14 aufgesteckten Stutzen 26 eines nicht näher dargestellten Sammelbehälters und in Richtung der Schwingschleifmaschine an einer zum Sammelbehälter weisenden Stirnseite des Stutzens 96 abdichtet.

[0034] In Fig. 8 ist ein Rückhalteelement 24 aus einem Elastomer bzw. aus Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPDM) mit in Transportrichtung 44 sich erstreckenden, aufeinander

zulaufenden Wänden 98, 100 dargestellt, die an einem in Transportrichtung 44 weisenden Ende aufeinander zum Liegen kommen und einen Durchgang 34 bilden. Das Rückhalteelement 24 besitzt wie das Rückhalteelement 22 eine ovale Grundfläche und bildet einen in Transportrichtung 44 sich verjüngenden Kanal 42. Die Wände 98, 100 besitzen in Richtung zum Durchgang 34 eine entsprechend einer linearen Funktion abnehmende Materialstärke. An das Rückhalteelement 24 ist eine hakenförmige Dichtung 62 angeformt, die radial nach außen an einem Stutzen 26 eines nicht näher dargestellten Sammelbehälters und entgegen der Transportrichtung 44 an einer Stirnseite eines einen Transportkanal 14 bildenden Stutzens 96 einer Schwingschleifmaschine abdichtet. Um einen dem Stutzen 96 bzw. der Schwingschleifmaschine zugewandten Bereich des Rückhalteelements 24 zu stabilisieren, ist ein separates Stützteil 102 vorgesehen, das radial von außen in eine Ringnut 104 des Rückhalteelements 24 eingreift.

## Bezugszeichen

10 Handwerkzeugmaschine  
 12 Transportkanal  
 14 Transportkanal  
 16 Sammelbehälter  
 18 Rückhalteelement  
 20 Rückhalteelement  
 22 Rückhalteelement  
 24 Rückhalteelement  
 26 Stutzen  
 28 Durchgang  
 30 Durchgang  
 32 Durchgang  
 34 Durchgang  
 36 Kanal  
 38 Kanal  
 40 Kanal  
 42 Kanal  
 44 Transportrichtung  
 46 Ausformung  
 48 Wand  
 50 Wand  
 52 Wand  
 54 Wand  
 56 Einschnitt  
 58 Einschnitt  
 60 Dichtung  
 62 Dichtung  
 64 Stützteil  
 66 Gehäuseteil  
 68 Handgriff  
 70 Handgriff  
 72 Betätigungsschalter  
 74 Handgriff  
 76 Werkzeugträger  
 78 Gehäuseteil  
 80 Seitenwand  
 82 Seitenwand  
 84 Seitenwand  
 86 Seitenwand  
 88 Wand  
 90 Einschnitt  
 92 Einschnitt  
 94 Stutzen  
 96 Stutzen  
 98 Wand  
 100 Wand  
 102 Stützteil

## 104 Ringnut

## Patentansprüche

1. Staub- und Spanabtransportvorrichtung, insbesondere für schleifende Handwerkzeugmaschinen (10), mit einem Transportkanal (12, 14), über den Staub und Späne in einen insbesondere an der Handwerkzeugmaschine (10) befestigten Sammelbehälter (16) leitbar sind, und mit einer Staub- und Spanrückhaltevorrichtung, die ein Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) zur Vermeidung eines Rückströmens des Staubs und der Späne aus dem Sammelbehälter (16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) zumindest einen Durchgang (28, 30, 32, 34) aufweist, der durch eine Spannkraft eines elastischen Elements geschlossen ist, und der Durchgang (28, 30, 32, 34) ab einem bestimmten Förderdruck gegen die Spannkraft automatisch öffnet, und das elastische Element den Durchgang (28, 30, 32, 34) unterhalb eines bestimmten Förderdrucks automatisch schließt.
2. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) aus einem weichelastischen Material gebildet ist, und das Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) und das elastische Element einstückig ausgeführt sind.
3. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kanal (36, 38, 40, 42) zum Durchgang (28, 30, 32, 34) eine sich verjüngende Querschnittsfläche besitzt.
4. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (18, 20, 22, 24) den sich verjüngenden Kanal (36, 38, 40, 42) bildet.
5. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verjüngung durch eine sich entgegen der Transportrichtung (44) erstreckende Ausformung (46) erzeugt ist.
6. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Wand (48, 50, 52, 54) des sich verjüngenden Kanals (36, 38) in Transportrichtung (44) entlang einer Exponentialfunktion verlaufend ausgeführt ist.
7. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (18, 24) zum Durchgang (28, 34) eine abnehmende Materialstärke aufweist.
8. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang (30) durch zumindest zwei sich überkreuzende Einschnitte (56, 58) gebildet ist.
9. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an das Rückhalteelement (22, 24) zumindest eine Dichtung (60, 62) angeformt ist.
10. Staub- und Spanabtransportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an das Rückhalteelement (18, 20) ein Stützteil (64) aus Kunststoff angeformt ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

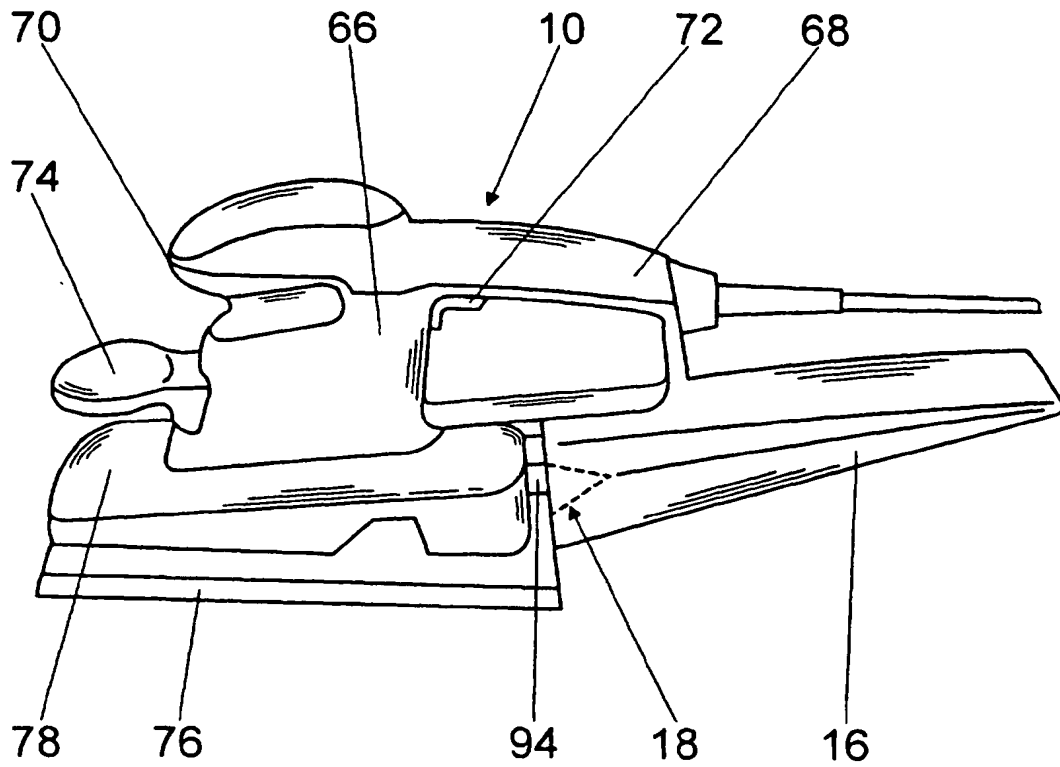
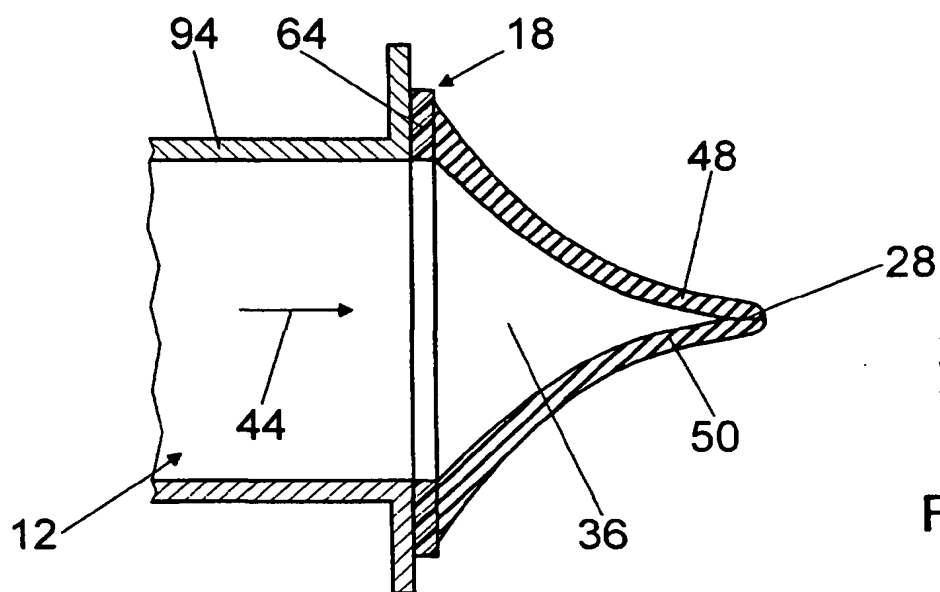
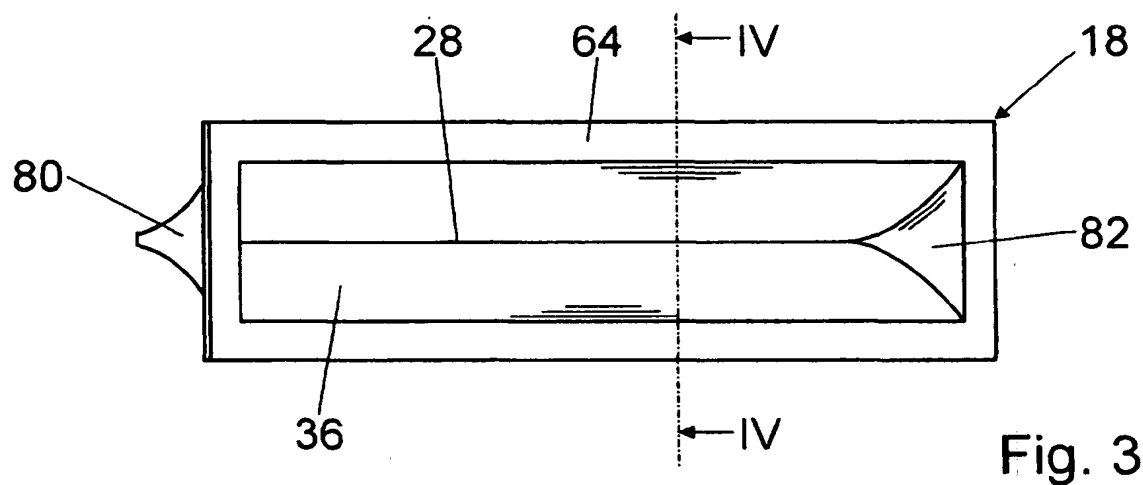
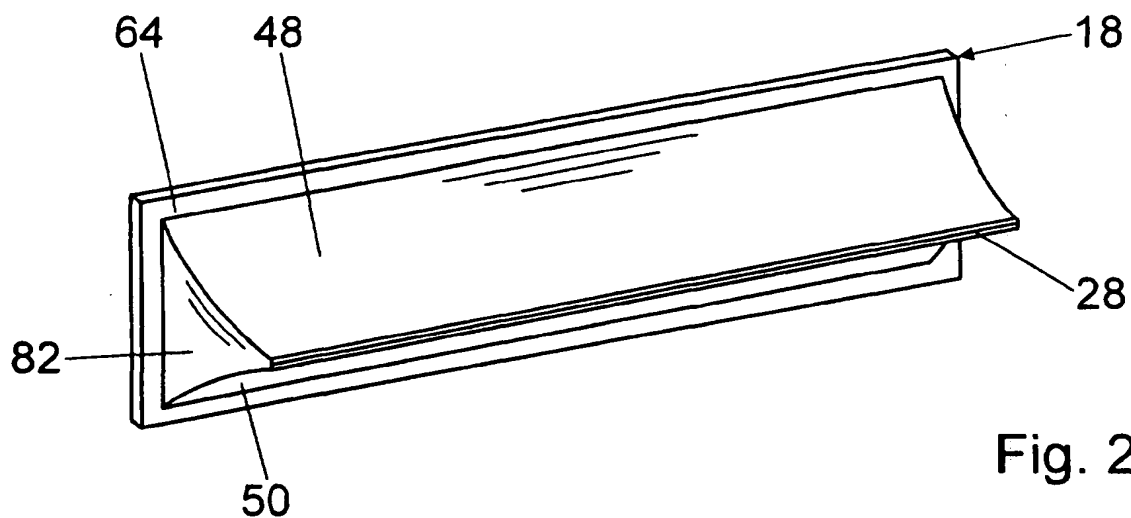


Fig. 1



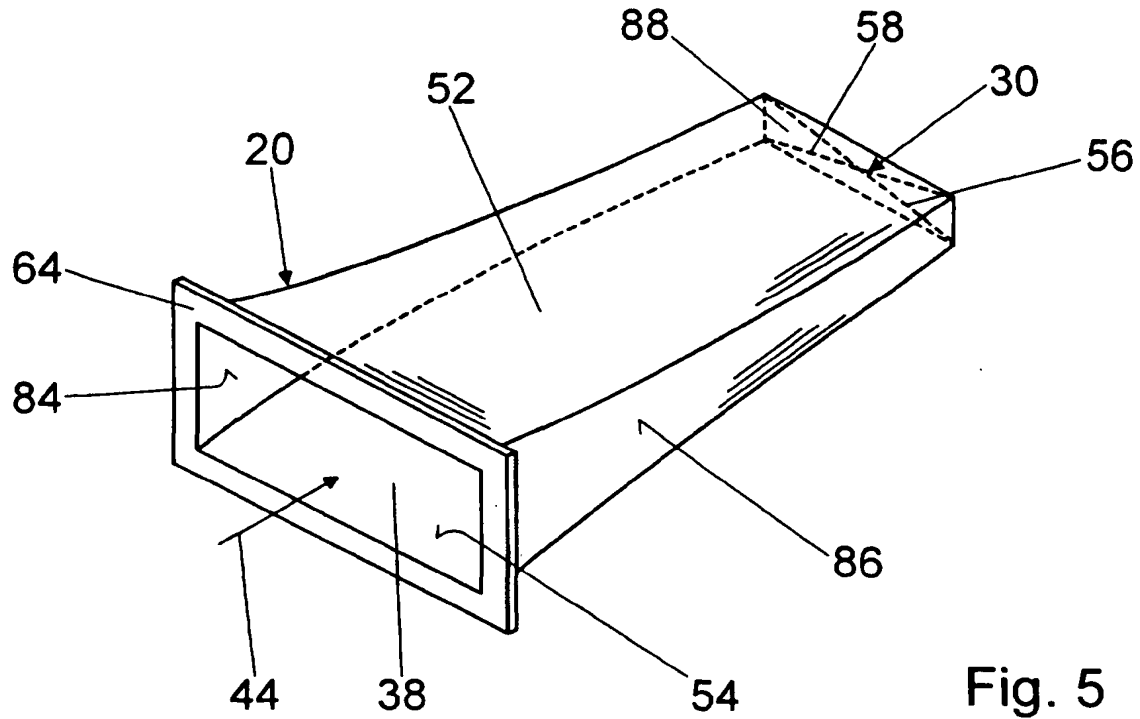


Fig. 5

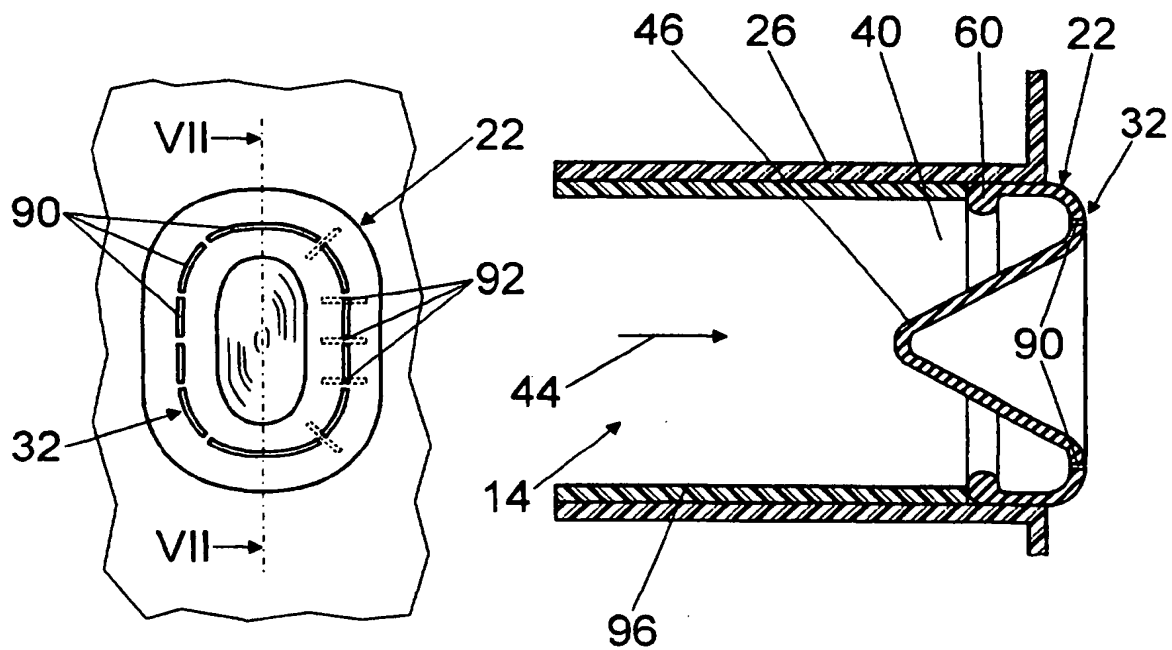


Fig. 6

Fig. 7

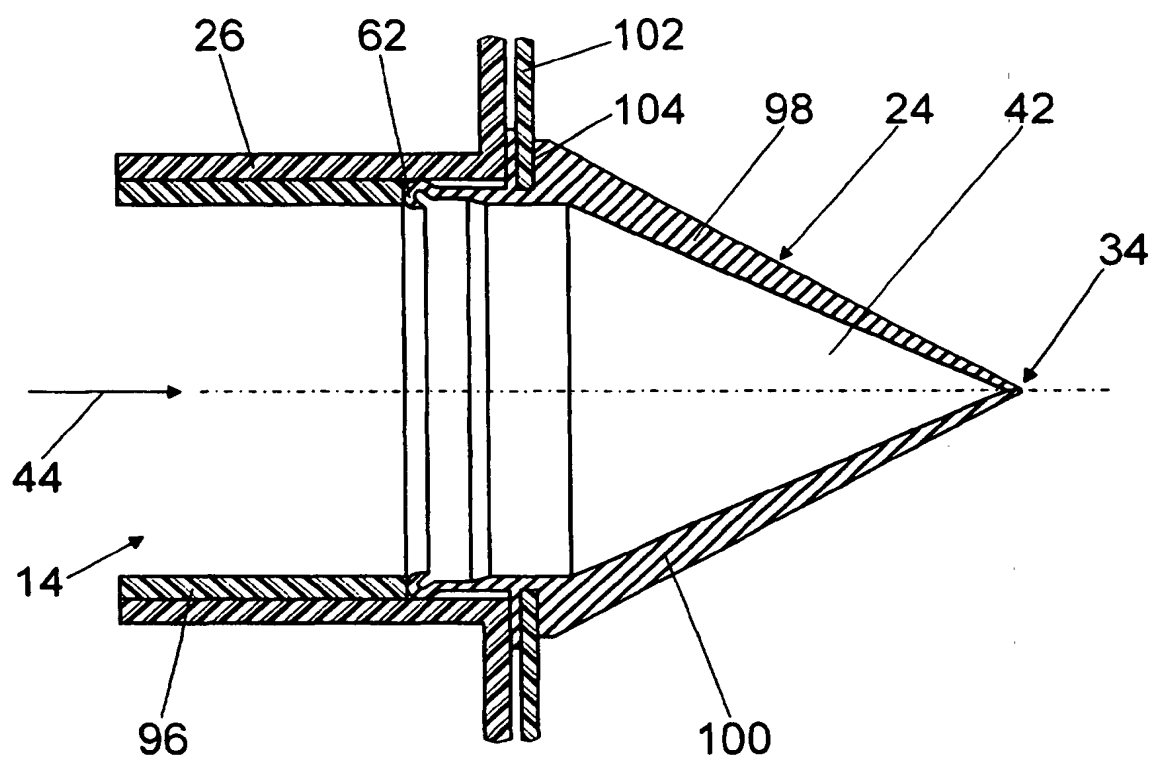


Fig. 8